

Лекция №1.

Элементы научного исследования

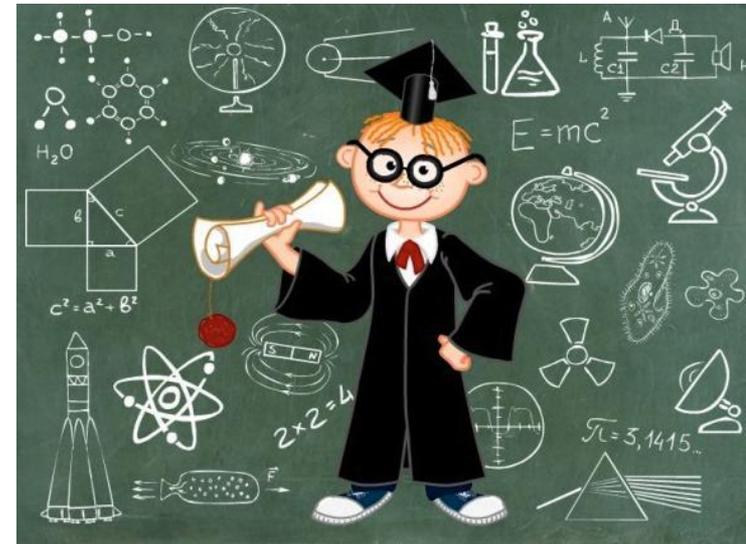
Цель лекции: изучить основные особенности науки и научных исследований

План лекции:

1. Определение и основные особенности науки.
2. Наука - система знаний.
3. Научные исследования, их особенности и классификация.

1. Определение и основные особенности науки.

Наука – сфера исследовательской деятельности, направленная на производство новых знаний о природе, обществе и мышлении.



Формы научного знания:

Закон – внутренняя существенная и устойчивая связь явлений, обуславливающая их упорядоченное изменение.

Закономерность – разновидность закона, относящаяся к частным явлениям, являющихся проявлениями специфических процессов.

1. Определение и основные особенности науки.

Научный результат - знание, соответствующее требованиям новизны, достоверности и практической ценности.

Принцип – первоначало, руководящая идея, основное правило поведения.

Постулат – принцип или утверждение некоторой теории, принятое в ней в качестве исходного, недоказуемого.

Аксиома - исходное утверждение какой-либо научной теории, которое берется в качестве недоказуемого в данной теории и из которого, или совокупности которых, выводятся все остальные положения теории по принятым в ней правилам вывода.

1. Определение и основные особенности науки.

Особенности науки:

1. Бурное лавинообразное развитие.
2. Рентабельность.
3. Наука становится производительной силой общества.

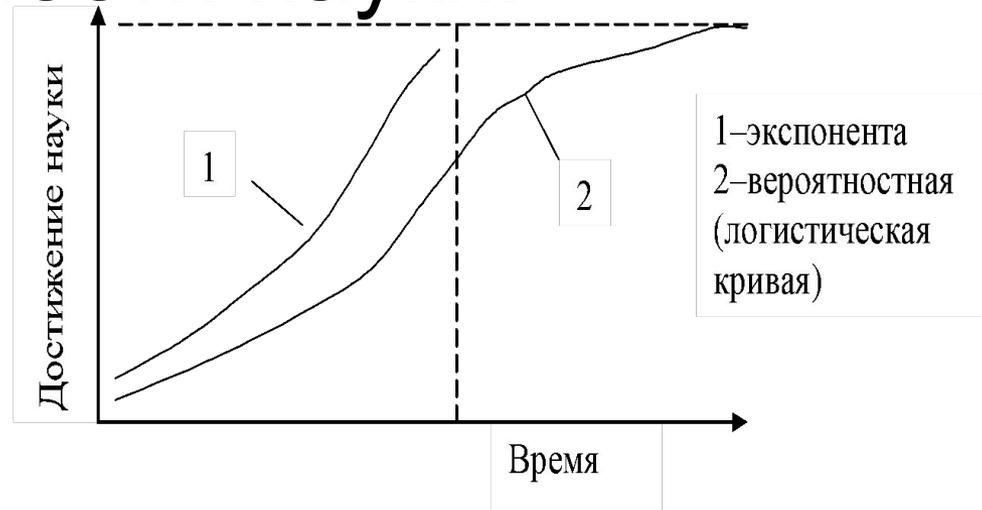


Рисунок 1.1 - Развитие научной деятельности

2. Наука - система знаний.



Научное исследование – изучение явлений процессов, анализ влияния на них различных факторов, а также изучение взаимодействия между явлениями с целью получить убедительно доказанные и полезные для науки и практики решения с максимальным эффектом.

2. Наука - система знаний.

Объект исследования – это фрагмент материального мира, который порождает проблемную ситуацию и выбран для изучения.



Предмет исследования – это рассматриваемая в исследовании сторона объекта исследования и его исследуемые качества или область применения.

2. Наука - система знаний.

Объект науки - природа, мышление, общество.

Предмет науки – законы природы, мышления, общества.

Цель науки – познание законов развития природы и общества и воздействия на природу на основе использования знаний для получения полезных обществу результатов.

Цель научного исследования – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов.

2. Наука - система знаний.

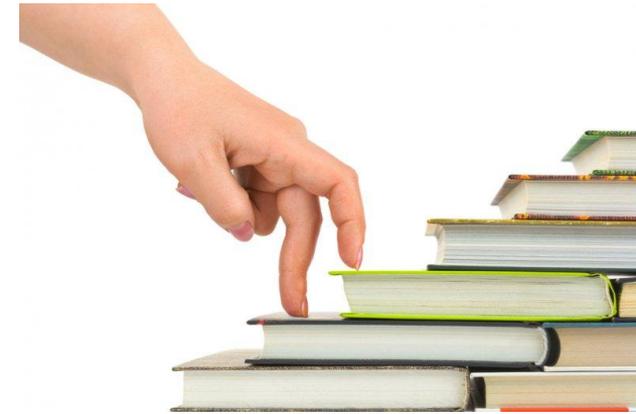
Понятие – одна из форм отражения мира на ступени познания, связанная с применением языка (средства общения), способ обобщения предметов и явлений.

Категория – форма осознания в понятиях всеобщих способов отношения человека к миру, отражающая наиболее общие и существенные свойства, законы природы, общества и мышления.

2. Наука - система знаний.

Теория – система знаний, которая описывает и объясняет совокупность явлений определенной части окружающего мира и сводит открытые в этой сфере законы к единому объединяющему началу (источку).

Гипотеза – система умозаключений, посредством которой, на основе ряда фактов, делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причем достоверность этого вывода требует доказательства (проверки).



2. Наука - система знаний.

Наука включает в себя:

- 1) методы исследования – способы теоретического исследования или практического осуществления какого-либо явления или процесса – это инструмент для решения главной задачи науки – открытия объективных законов действительности.
- 2) методологию – совокупность методов, способов, приемов, их определенная последовательность, схема, принятая при разработке научного исследования.

2. Наука - система знаний.

Познавательные задачи, возникающие при решении научных проблем

Эмпирические – направлены на выявление, точное описание и тщательное изучение различных факторов изучаемых процессов и явлений с помощью различных методов познания

Теоретические задачи направлены на изучение и выявление причин, связей, зависимостей, позволяющих установить поведение объекта, определить и изучить его структуру, характеристику на основе разработанных в науке принципов и методов познания.

2. Наука - система знаний.

Эмпирические задачи

Наблюдение – метод познания, при котором объект изучают без вмешательства в него, путем систематического, целенаправленного изучения.

Эксперимент – наиболее общий эмпирический метод познания, в котором производят не только наблюдения и измерения, но и осуществляют перестановку, изменение объекта исследования.

Сравнение – метод познания, при котором между объектами устанавливаются сходства или отличия, а также производится поиск общих черт, присущих двум или нескольким объектам.

Измерение – метод познания, при котором объект характеризуется численными значениями определенных величин с помощью единиц измерения.

3. Научные исследования, их особенности и классификация.

Три пути получения научного результата:

- в начале проблемы преобладает «стихийный эмпиризм» (метод проб и ошибок);
- сначала изучают объект исследования с помощью наблюдения и эксперимента, а затем выдвигают гипотезу, строят теорию математическую или логическую (до настоящего времени самый распространенный путь);
- по известным данным (литература) формулируют гипотезу и строят математическую модель; затем на ЭВМ решают основные уравнения, находят граничные условия и результаты сравнивают с экспериментом.

3. Научные исследования, их особенности и классификация.

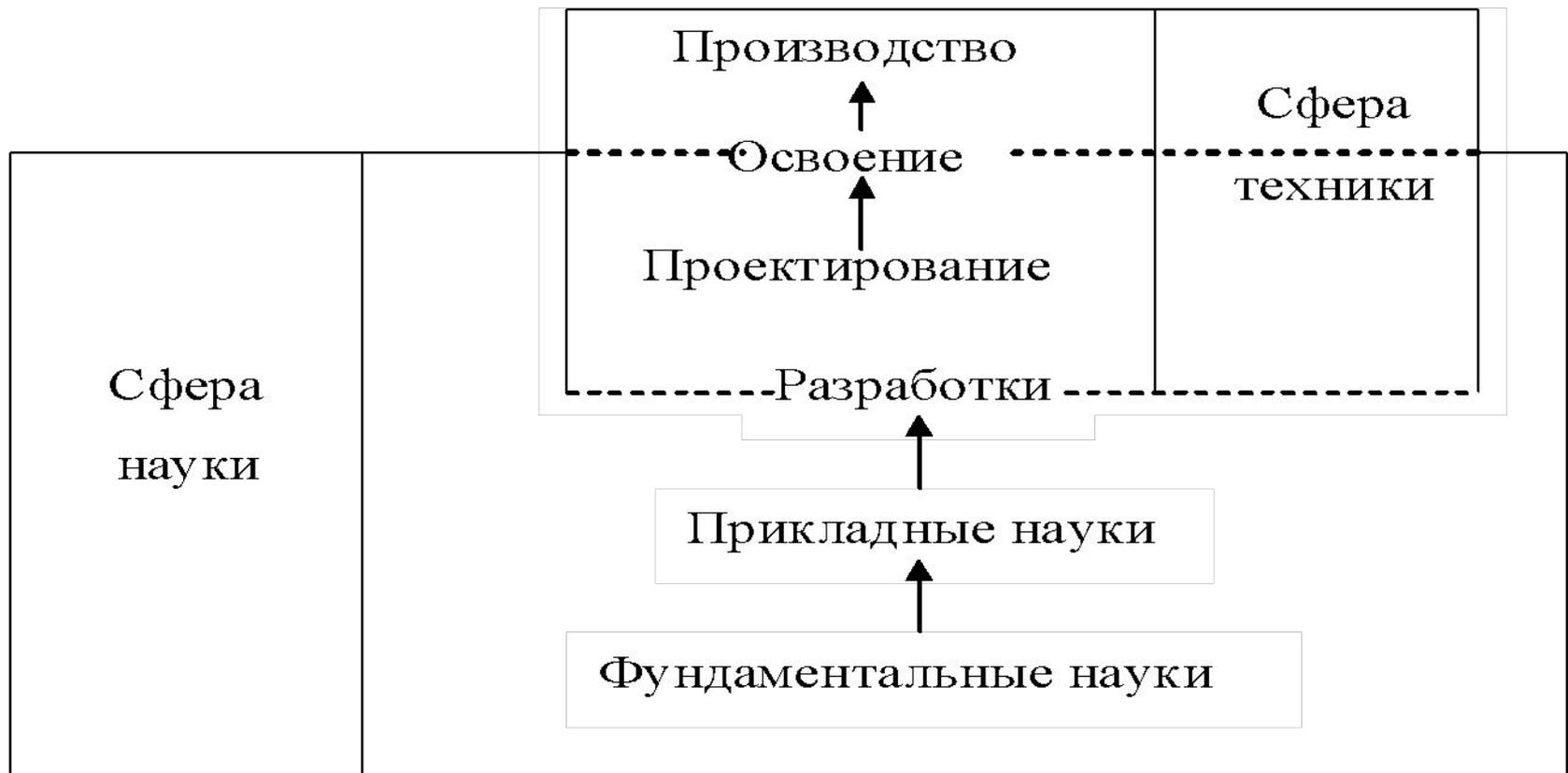


Рисунок 1 - Взаимосвязь основных типов научных исследований.

3. Научные исследования, их особенности и классификация.

По целевому назначению НИР классифицируют на три вида:

- Фундаментальные: цель – расширить знания общества, понять законы природы, разработать новые теории;
- Прикладные: цель – удовлетворение потребностей общества в развивающейся конкретной отрасли; разработка нового оборудования, машины, материалы;
- Разработки: цель – преобразование прикладных исследований в технические приложения; не требуют общих научных исследований.

3. Научные исследования, их особенности и классификация.

Прикладные научно-исследовательские работы состоят из 6 этапов:

1. Формулирование темы.
2. Формулирование цели и задач исследования.
3. Теоретические исследования.
4. Экспериментальные исследования.
5. Анализ и оформление научного исследования.
6. Внедрение и определение экономического эффекта.

Контрольные вопросы:

1. Что такое наука?
2. Какие формы научного знания существуют?
3. Какие особенности науки?
4. Что такое научное исследование?
5. Какими понятиями характеризуется научное исследование?
6. Какие методы научного исследования используются для получения результатов?
7. Какие существуют методы познания при решении эмпирических задач?
8. Как классифицируются НИР?